

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-283636

(43)公開日 平成8年(1996)10月29日

(51)Int.Cl.  
C 0 9 D 11/00  
B 4 1 J 2/01

識別記号 P S Z  
内整理番号

F I  
C 0 9 D 11/00  
B 4 1 J 3/04

技術表示箇所  
P S Z  
1 0 1 Y

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L (全11頁)

(21)出願番号 特願平7-94020  
(22)出願日 平成7年(1995)4月19日

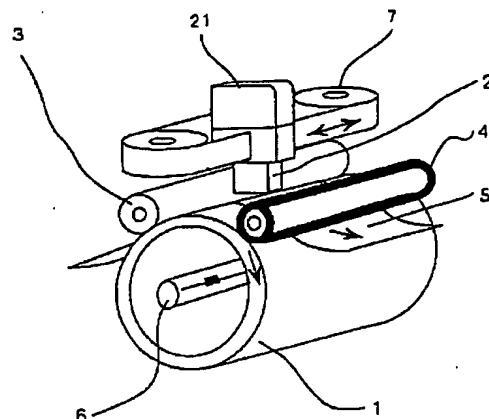
(71)出願人 000002369  
セイコーホン株式会社  
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
(72)発明者 中村 弘人  
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ  
ーホン株式会社内  
(72)発明者 塚原 道也  
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ  
ーホン株式会社内  
(72)発明者 平林 弘  
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ  
ーホン株式会社内  
(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54)【発明の名称】 インクジェット記録用インク及び記録方法

(57)【要約】

【目的】 従来の一般的な捺染インク及びインクジェットの捺染の問題を解決し、且つ紙への印字と布帛への印字を同時に行うことのできる簡易な記録方法の提供を目的とする。

【構成】 インク吐出ヘッドから吐出されたインクが被記録媒体に到達すると同時に、被記録媒体を介したプラテンからインクに熱を加えるインクジェット記録方法に、MFTあるいはTGの異なる2種以上の樹脂エマルジョンを含有する顔料系インクを用いることからなる。



1 : プラテン  
2 : 記録ヘッド  
5 : 記録紙(記録媒体)  
6 : ピーター  
7 : キャリッジ装置

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インク吐出ヘッドから吐出されたインクが被記録媒体に到達すると同時に、被記録媒体を介したプラテンからインクに熱を加えるインクジェット記録方法に用いるインクジェット記録用インクであって、少なくとも、顔料と、MFTが60℃～100℃である低MFT樹脂エマルジョンと、TGが140℃～200℃である高TG樹脂エマルジョンを含有することを特徴とするインクジェット記録用インク。

【請求項2】 請求項1記載のインクを用い、インクジェット記録装置内でインク吐出ヘッドから吐出されたインクが被記録媒体に到達すると同時に被記録媒体を介したプラテンから熱を加えることで印字物を定着し印字を完了する第1の工程と、さらに記録装置外で加熱することで印字物の再定着を行う第2の工程からなることを特徴とする記録方法。

【請求項3】 請求項1記載のインクを用い、第1の工程のみで印字を完結する方法と第1の工程と第2の工程の両方を行い印字を完結する方法を被記録媒体の種類により使い分けることを特徴とする記録方法。

【請求項4】 請求項1記載のインクを用い、被記録媒体が紙の場合は、記録装置内で紙を介したプラテンから熱を加え印字物を定着することで印字を完了する第1の工程で印字を完結させ、被記録媒体が布帛の場合は記録装置内で被記録媒体を介したプラテンから熱を加えることで印字物を定着する第1の工程と、さらに記録装置外で加熱することで印字物の再定着を行う第2の工程を使い分けることを特徴とする記録方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、記録ヘッドからインク滴を吐出させ、記録紙及び木綿、絹織維等の被記録媒体上にインク像を得るインクジェットプリンタ用のインク組成物及び記録方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の捺染の主流であるスクリーン捺染、ローラー捺染は、多品種少量生産には不向きであり、流行への迅速な対応も困難なことが問題点としてあり、最近では製版がいらないインクジェット記録による捺染システムが提案されている。

【0003】 例えば、特開平6-271801号公報では、(1)十分な濃度で発色すること、(2)吐出ノズルを目詰まりさせないこと、(3)インクが布帛上で速やかに乾燥すること、(4)布帛上で不規則なにじみが少ないと、(5)保存中に物性や吐出特性の変化、固形分の析出がないことを目的として、反応染料を使用したインク中に、ジカルボン酸及び/またはそのアルカリ金属塩を含有させることで、セルロース繊維及び/またはポリアミド繊維を含有する布帛に対して、均染性、染着性、発色性、彩度等の染色特性が優れ、インクの保存

安定性にも優れるインクジェット捺染用インクと記録方法が提案されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前述の従来例では、繊維の捺染は反応性染料（ビニルスルfony基及び/またはモノクロルトリアジン基を有する反応性染料が好ましいとされる）で行われるが、印字物を繰り返し洗浄することを繰り返す場合、洗剤中のイオン種によっては退色が起り洗濯堅牢性が得られない。また、染料である為に耐光性が得られないという問題点を有する。

【0005】 さらに、インク中にジカルボン酸とアルカリ金属（リチウム、ナトリウム、カリウム）を添加する為、pHを厳密に管理しないと、有機酸等の塊状の異物の発生があり吐出ノズルの目詰まりを引き起こすおそれがある。この異物は捺染分野での専門的な使用の場合は対応可能であるが、一般の民生品には使用が難しい。

【0006】 さらに、布帛への染着は、反応性染料で行うため、布帛の種類により、発色性、彩度等の染色性が異なるという問題点がある。

【0007】 そこで本発明の目的は、従来の一般的な捺染インク及びインクジェットの捺染の問題、すなわち、(1)十分な濃度で発色すること、(2)吐出ノズルを目詰まりさせないこと、(3)インクが布帛上で速やかに乾燥すること、(4)被記録媒体上で不規則なにじみが少ないと、(5)保存中に物性や吐出特性の変化、固形分の析出がないこと、及び、(6)長期間にわたる耐久においても吐出特性に変化がないこと、また加えて、(7)印字物の洗濯堅牢性確保、(8)印字物耐光性確保可能なインクジェット記録用インク及び記録方法の提供を行うことである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明のインクジェット記録用インクは、インク吐出ヘッドから吐出されたインクが被記録媒体に到達すると同時に、被記録媒体を介したプラテンからインクに熱を加えるインクジェット記録方法に用いるインクであって、少なくとも、顔料と、MFTが60℃～100℃である低MFT樹脂エマルジョンと、TGが140℃～200℃である高TG樹脂エマルジョンを含有することを特徴とする。

【0009】 本発明の記録方法は、インクジェット記録装置内でインク吐出ヘッドから吐出されたインクが被記録媒体に到達すると同時に被記録媒体を介したプラテンから熱を加えることで印字物を定着し印字を完了する第1の工程と、さらに記録装置外で加熱することで印字物の再定着を行う第2の工程からなることを特徴とする。

【0010】 また、本発明の記録方法は、第1の工程のみで印字を完結する方法と第1の工程と第2の工程の両方を行い印字を完結する方法を被記録媒体の種類により使い分けることを特徴とする。

【0011】また、本発明の記録方法は、被記録媒体が紙の場合は、記録装置内で紙を介したプラテンから熱を加え印字物を定着することで印字を完了する第1の工程で印字を完結させ、被記録媒体が布帛の場合は記録装置内で被記録媒体を介したプラテンから熱を加えることで印字物を定着する第1の工程と、さらに記録装置外で加熱することで印字物の再定着を行う第2の工程を使い分けることを特徴とする。

【0012】低MFT樹脂エマルジョンのMFTが60℃以下であると印字物のプロッキング性が問題となり、100℃以上であるとインク吐出ヘッドでの目詰まりが発生する恐れがある。また高TG樹脂エマルジョンのTGが140℃以下であると布帛に印字した印字物の洗濯堅牢性が確保出来ず、200℃を越えると再定着時に布帛を熱変形させる等の問題点がある。

### 【0013】

【作用】本発明によると従来の問題点であった前述の種々の要求特性を同時に満足させるべくインクの改良を行った結果、顔料を使用することにより、被記録媒体（布帛あるいは紙）を選ばずに発色性が高く、印字物の耐光性の確保が可能となった。

【0014】また、インクジェット装置内で印字と同時に被記録媒体を介したプラテンから印字物に熱を加えることで、インクが被記録媒体上で速やかに乾燥し、また不規則なじみが発生しないことが可能となった。

【0015】さらに、顔料を使用することで、インク保存中に染料の分解等によるインク物性の劣化、これに起因する吐出特性の変化及び吐出ノズルの目詰まりが発生しない。

【0016】また、本発明による記録方法では、印字物の定着は、被記録媒体が紙の場合は記録装置内で低MFT樹脂エマルジョンのMFTを越える温度でおこなわれる。

【0017】この時のプラテンの温度は、インク吐出ヘッドの目詰まりを考えて、紙に対して充分な定着強度をもたせる温度（低MFT樹脂エマルジョンのMFT温度以上であり、インク溶媒を乾燥するのに十分な温度）とする。この低MFT樹脂エマルジョンの膜化による定着は紙に対しては充分な定着強度を示すが、繊維へ印字した場合の耐洗濯性を考えるとより印字物の定着強度を高める必要がある。

【0018】従って被記録媒体が布帛の場合は、記録装置内でプラテンからの熱により印字物を加熱することで、にじみを抑えた印字物を得ることが可能であり、その後記録装置とは別体の定着手段で高TG樹脂エマルジョンのTGを越える温度で再定着することで耐洗濯性を向上させることが可能である。

【0019】本発明のインクジェット記録用インクは、少なくとも顔料と熱可塑性樹脂エマルジョンのMFTが60℃～100℃以下である低MFT樹脂エマルジョン

とMFTが140℃以上である高MFT樹脂エマルジョンを必須成分とする。

【0020】本発明のインクに用いることができる顔料としては、有機顔料、無機顔料等が挙げられ、例えば、黒用としては、ファーネスブラック、ランプブラック、アセチレンブラック、チャンネルブラック等のカーボンブラック（C. I. ピグメントブラック7）類、または銅酸化物、鉄酸化物（C. I. ピグメントブラック11）、酸化チタン等の金属類、アニリンブラック（C. I. ピグメントブラック1）等の有機顔料が挙げられる。

【0021】更にカラー用としては

C. I. ピグメントイエロー1（ワストイロ-G）、3、12（シスアリイロ-AA）、13、14、17、24、34、35、37、42（黄色酸化鉄）、53、55、81、83（シスアリイロ-HR）、95、97、98、100、101、104、108、109、110、117、120、138、153、C. I. ピグメントレッド1、2、3、5、17、22（アリアントファーストカーレッド）、23、31、38、48:2（アーマネットレッド2B(Ba)）、48:2（アーマネットレッド2B(Ca)）、48:3（アーマネットレッド2B(Sr)）、48:4（アーマネットレッド2B(Mn)）、49:1、52:2、53:1、57:1（アリアントカーミン6B）、60:1、63:1、63:2、64:1、81（ローミン6Gレキ）、83、88、101（ペんがら）、104、105、106、108（カトミウムレッド）、112、114、122（カカリトンマゼンタ）、123、146、149、166、168、170、172、177、178、179、185、190、193、209、219、C. I. ピグメントブルー1、2、15（フタロシアニンブルー-R）、15:1、15:2、15:3（フタロシアニンブルーG）、15:4、15:6（フタロシアニンブルーE）、16、17:1、56、60、63、等が使用できる。

【0022】その添加量は、0.5～30重量%が好ましいが、さらには1.0～12重量%が好ましい。これ以下の添加量では、印字濃度が確保できなくなり、またこれ以上の添加量では、インクの粘度特性に構造粘性が生じ、吐出安定性が確保出来ない。

【0023】また、粒径は25μm以下から成る顔料を用いるが、さらには1μm以下の粒子からなる顔料を用いることが好ましい。

【0024】更に、これらの着色剤均一分散するためには、必要により分散剤を顔料に対し0.5～200wt%添加することができ、好ましくは1～50wt%，より好ましくは10～30wt%添加することができ、ビーズミル等で分散処理されることが望ましい。

【0025】本発明のインクに用いられる顔料分散用の分散剤の代表例としては、アクリル系樹脂等があげられ、かかるアクリル系樹脂の具体例としては、たとえば50 スチレンーアクリル酸共重合体、アクリル酸ーアクリル

5

酸アルキルエステル共重合体、ステレンーアクリル酸ー  
アクリル酸アルキルエステル共重合体、ステレンーメタ  
クリル酸共重合体、ステレンーメタクリル酸ーアクリル  
酸アルキルエステル共重合体、ステレンー $\alpha$ -メチルス  
テレンーアクリル酸共重合体、ステレンー $\alpha$ -メチルス  
テレンーアクリル酸ーアクリル酸アルキルエステル共重  
合体等の塩があげられる。

【0026】上記分散剤と塩を形成させるもの（カウン  
ターイオン）として、たとえばアミノメチルプロパノ  
ール、2-アミノイソプロパノール、トリエタノールアミ  
ン、モルホリン、アンモニア水等を用いることが出来  
る。更に、プロピレングリコール、イソプロパノールな  
どを溶解助剤として用いてもよい。

【0027】また、上記分散剤の溶解安定性を得る為  
には、分散剤中の塩をイオン解離させ易いようにpH緩衝  
液を添加し、インクを最適なpH値に調節する必要がある。  
pH緩衝液の具体例として、フタル酸水素カリウム、  
リン酸二水素カリウム、リン酸水素二ナトリウム、  
四ホウ酸ナトリウム、酒石酸水素カリウム、炭酸水素ナ  
トリウム、炭酸ナトリウム、トリス（ヒドロキシメチ  
ル）アミノメタン、トリス（ヒドロキシメチル）アミノ  
メタン塩酸塩等が用いられる。

【0028】本発明のインクに用いることの出来る熱可  
塑性樹脂エマルジョンとしては、ステレンーアクリル酸  
エステル共重合体、ポリアクリル酸エステル、ポリメタ  
アクリル酸エステル、ポリスチレン、ポリエチルアクリ  
ル酸エステル、ステレンーブタジエン共重合体、ブタジ  
エン共重合体、アクリロニトリルーブタジエン共重合  
体、クロロブレン共重合体、架橋アクリル樹脂、架橋ス  
チレン樹脂、フッ素樹脂、フッ化ビニリデン、ベンゾグ  
アナミン樹脂、ポリオレフィン樹脂、ステレンーメタア  
クリル酸エステル共重合体、ポリスチレン、ステレンー $\alpha$   
アクリルアミド共重合体、n-イソブチルアクリレート、  
アクリロニトリル、酢酸ビニル、アクリルアミド、  
ポリビニルアセタール、ロジン系樹脂、ポリエチレン、  
塩化ビニリデン樹脂、酢酸ビニル樹脂、エチレンー酢酸  
ビニル共重合体、酢酸ビニルーアクリル共重合体、塩化  
ビニル樹脂等を水に懸濁させたものである。また、本発  
明でいう低MFT樹脂エマルジョン（MFT=60℃～  
100℃以下）と高MFT樹脂エマルジョン（MFT=  
140℃以上）は、主骨格は前述した樹脂であり、その  
分子量、主骨格への付加化学基等を変更させることでM  
FTが異なる。

【0029】これらの熱可塑性樹脂エマルジョンも、顔  
料と同様に分散安定性を維持するためには、インクを最  
適なpHに調節する必要がある。従って、顔料と熱可塑  
性樹脂エマルジョンの両方の分散安定性を維持するため  
には、インクのpH値を両者の最適値である範囲に維持  
することが必要である。

【0030】また、これらの熱可塑性樹脂エマルジョン

6

は、添加量を増加させていくことで、インク粘度も増大  
していくのでインク全体に対し、5～40重量%程度に  
添加量を抑えるのが好ましい。

【0031】従来からインク用溶媒としては、低粘度で  
あること、安全性に優れること、取扱が容易であるこ  
と、コストが安いこと、臭気が無いこと等の理由より主  
に水が用いられる。インク材料としてはイオン交換、蒸  
留等の精製工程を経た純水または超純水が望ましい。

【0032】また、本発明のインクに、インクの増粘、  
10 インクの記録媒体への定着性向上の目的で糖類を用いる  
ことができる。具体例としては、グルコース、キシロース、  
サッカロース（スクロース）、マルトース、アラビノース、  
マルクトール、デンプン等の単糖類、二糖類、多糖類、配糖体等が挙げられる。

【0033】さらにノズル乾燥防止の目的で、尿素、チ  
オ尿素、エチレン尿素等を添加することができる。

【0034】また本発明のインクにノズルの耐目詰まり  
性、保湿性、分散安定性の効果を付与するために親水性  
20 高沸点低揮発性溶媒が加えられる。具体例としては、グ  
リセリン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、  
トリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロ  
ピレングリコール、ヘキシレングリコール、ポリエチ  
レングリコール、ポリプロピレングリコール等の高  
沸点低揮発性の多価アルコール類が用いられ、あるいは  
それらのモノエーテル化物、ジエーテル化物、エステル  
化物、例えばエチレングリコールモノメチルエーテル、  
エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリ  
30 コールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノ  
メチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエー  
テル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル等が用  
いられ、その他Nメチル2ピロリドン、1,3-ジメチ  
ルイミダゾリジノン、モノエタノールアミン、N,N-ジ  
メチルエタノールアミン、N,N-ジエチルエタノ  
ルアミン、ジエタノールアミン、N-n-ブチルジエタ  
ノールアミン、トリイソプロパノールアミン、トリエタ  
ノールアミン等の含窒素有機溶剤等の親水性高沸点低揮  
発性溶媒を、にじみが生じない範囲で添加するこ  
出来る。

【0035】また主溶媒である水に対して、乾燥性の向  
40 上を目的として、エタノール、プロパノール、イソプロ  
パノール、ブタノール、等の高揮発性の一価のアルコー  
ル類も少量ならば添加することが出来る。

【0036】

【実施例】以下に、本発明のインクジェット記録用イン  
クの具体的な実施例を詳細に説明する。

【0037】本発明のインクジェット記録用インクのイ  
ンク例1（表1に示す）の製造は以下の手順で行ったが  
これに限定されるものではない。

【0038】顔料と分散剤であるステレンーアクリル酸  
共重合体（添加量：顔料比0.2）とトリエタノールア

ミン（添加量：ステレンーアクリル共重合体の中和当量）からなる分散液をピーズミルにて分散し、顔料粒子が単分散状態になったことを顕微鏡観察により確認し、そこへpH調整した熱可塑性樹脂エマルジョン（予め高MFT樹脂エマルジョンと低MFT樹脂エマルジョンを混合したもの）、親水性高沸点低揮発性溶媒を添加し更に30分混合攪拌し完全に均一混合させる。本インクの場合、pH値は8～10の範囲に調節した。その分散液を孔径10μmのメンブランフィルターにて濾過し\*

\*でゴミ及び粗大粒子を除去し本発明によるインクジェット記録用インクを得た。

【0039】上述の製造方法と同様な方法により調製した本発明によるインクジェット記録用インクのインク例1～8を表1に示す。なお表中の値は重量%での添加量を示す。

【0040】

【表1】

	インク組成番号	イク例1	イク例2	イク例3	イク例4	イク例5	イク例6	イク例7	イク例8
	イオン交換水	65.08	66.08	69.08	68.94	77.08	67.72	68.8	77.08
着色材	顔料:カーボンブラック 顔料:C.I.ビケメントブルー15:3	1.5	1.5	1.5	2.0	1.5	1.0	2.5	1.5
熱可塑性樹脂	<低MFT樹脂エマルジョン> ステレンアクリルエスチル MFT=62°C MFT=78°C MFT=98°C <高TG樹脂エマルジョン> TG=138°C TG=155°C TG=192°C <その他の樹脂エマルジョン> ステレンアクリルエスチル MFT=55°C MFT=110°C TG=120°C TG=220°C	7.5	7.5	7.5	3.75 3.75	5.0	9.0	7.5	7.5
その他	分散剤:ステレンアクリル酸共重合体 カッターオン溶媒:トリエタノールアミン 糊:マギトール 高沸点低揮発性溶媒:ジエチルジエチルコール 溶媒:エタノール	0.3 0.12 10.0 6.0 2.0	0.3 0.12 10.0 3.0	0.3 0.12 8.0 6.0	0.4 0.18 10.0 3.0	0.3 0.12 6.0	0.2 0.08 8.0 6.0 2.0	0.5 0.2 10.0 3.0 6.0	0.3 0.12

【0041】本発明によるインクジェット記録用インクの比較例のインク組成例9～20を表2に示す。なお表30【表2】中の値は重量%での添加量を示す。

【0042】

	インク組成番	イク例 9	イク例 10	イク例 11	イク例 12	イク例 13	イク例 14	イク例 15	イク例 16	イク例 17	イク例 18	イク例 19	イク例 20
	イオン交換水	65.08	66.08	70.08	64.58	69.08	67.08	76.44	67.08	64.58	64.58	67.08	66.44
着色材	顔料:カゼインパック 感光料:C.I.1.1.ゲメントアル-15:3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.0	1.5	1.5	1.5	1.5	2.0
熱可塑性樹脂	<低MFT樹脂エマルジョン> ステレンアクリルマレイン MFT=62°C MFT=78°C MFT=88°C <高TG樹脂エマルジョン> TG=138°C TG=155°C TG=192°C <その他の樹脂エマルジョン> マレインアクリル MFT=55°C MFT=110°C TG=120°C TG=220°C					5.0	9.0	7.5	7.5				
その他	分散剤:マレインアクリル酸共重合体 カッターアイソブロジン 着色料:マリクトール 高沸点低揮発性溶媒:ジエチレンギリコール 溶媒:エタノール	0.3 0.12	0.3 0.12	0.3 0.12	0.3 0.12	0.3 0.12	0.3 0.12	0.4 0.16	0.3 0.12	0.3 0.12	0.3 0.12	0.3 0.12	0.4 0.16
		10.0 6.0 2.0	10.0 6.0 3.0	10.0 6.0 2.0	10.0 6.0 3.0	10.0 6.0 2.0							

【0043】インク例2～20は、インク例1と同様な方法で製造した。

【0044】また次に、本発明によるインクジェット記録用インクの別な比較例のインク組成であるインク例21、22を以下に示す。

#### 【0045】インク例21

C. I. Reactive Red 226	10重量部	
チオジグリコール	15重量部	
ジエチレングリコール	10重量部	30
イオン交換水	60重量部	

インク例21は特開平6-271801号公報で報告されるインク組成とほぼ同等のものである。製造は、イオン交換水にチオジグリコール、ジエチレングリコールを上記の比率で添加した後に反応性染料を加えた。その後水酸化ナトリウムでpH7に調整し、メンブレンフィルター(穴径0.8μ)で濾過しインク例21のインクを得た。

#### 【0046】インク例22

C. I. ダイレクトブラック 19	4.0重量部	
ジエチレングリコール	15.0重量部	40
イオン交換水	81.0重量部	

インク例22は、市販の染料系インクジェットプリンタのインクとほぼ同様なものである。インク例22の調合方法は、イオン交換水とジエチレングリコールを混合攪拌した後に、直接染料を加え完全溶解した後、メンブレンフィルターで濾過する方法である。

【0047】次に本発明のインクジェット記録用インクのインク例及び比較例のインク例の評価方法について説

明する。

【0048】評価項目としては、経時的(各インク例のインクを密封状態で50°Cに1ヶ月放置)な1. pH変化、2. 粘度変化、3. 異物発生状況で評価を行った。

【0049】それぞれの評価方法及び判定方法は以下のものである。

#### 【0050】1. pH変化

◎:好適 初期値に対し、変化がない。

○:適 變化が初期値に対し5%以内であり、許容レベルである。

×:不適 變化が初期値に対し5%以上である。

【0051】2. 異物状況 スライドガラス上にインクを少量とり、顕微鏡(400倍)で観察し、初期と比較した。

◎:好適 異物の発生が無い。

○:適 少量の異物はあるが、インク吐出ノズルにおいて目詰まりを引き起こす大きさでない。

×:不適 異物の発生があり、目詰まりを引き起こす大きさである。

#### 【0052】3. 粘度変化

◎:好適 初期値に対し、変化がない。

○:適 變化が初期値に対し5%以内であり、許容レベルである。

×:不適 變化が初期値に対し5%以上である。

【0053】上記の評価方法に基づく、インク例1～2の評価結果を表3に示す。

#### 【0054】

【表3】

11

12

インク例番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
pH変化	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	
異物状況	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	×	◎	
粘度変化	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	○	◎	○	◎	

【0055】上記表に示したごとく、本発明のインクジエット記録用インクは、長時間放置後でも初期のpHや粘度を維持し異物の発生が無く、保存安定性に優れるものであった。

【0056】次に、上述したインクを用いる本発明の記録方法について説明する。

【0057】図1は、本発明の記録方法の第一の工程の評価に用いたインクジェットプリンタの特徴的な構成を示す斜視図である。

【0058】記録ヘッド2は圧電素子を用いる形式のインクジェット記録ヘッドであり、複数個のノズルを任意のマトリクスで配置しており、プラテン1と対峙した位置に、プラテン1と平行に移動するキャリッジ装置7に搭載されている。

【0059】また、プラテン1の内部にヒーター6を配置し、プラテン1を図示しない温度感知手段と図示しないヒーター制御手段により加熱し、表面温度がインク中の熱可塑性樹脂エマルジョンの軟化温度以上になるように制御している。本実施では、プラテンの温度が120℃になるように制御されている。この装置では、インクジェット記録ヘッドとプラテンの距離は約1.5mm離されており、被記録媒体の種類によりことなるが、インクジェット記録ヘッドの温度は概ね40℃～50℃であり、被記録媒体の表面温度は80℃から110℃であった。

【0060】また、プラテン1は熱を被記録媒体に熱を加える本発明の記録方法の第1の工程に使用する場合は前述の条件で制御されているが、本発明の記録方法でない方法（吐出ヘッドからの被記録媒体への書き込み時に熱をかけない）を実施する場合はプラテンは加熱されない。

【0061】記録ヘッド2には、インク容器21が接続され、必要に応じてインクが供給される。

【0062】プラテン1は、アルミニウム製の素管の周囲に、表面層としてシリコーンゴム等を関層したものであり、紙押えローラ3と4が接していて、被記録媒体5をプラテン1に沿わせており、図示しない駆動装置により回転する。

【0063】インク容器21よりインクが供給された記録ヘッド2は、そのノズルから印字パターンに従ってインク滴を吐出し、インク中の低MFT樹脂エマルジョンの軟化温度以上に表面温度が加熱された被記録媒体5上にインク像を書き込む。インクは、被記録媒体5上で加

熱されると、固体分濃度が上昇して急激に増粘し、また低MFT樹脂エマルジョンが融着することにより、にじみ等を防止でき、高印字品質と印字堅牢性が得られる。被記録媒体が紙等の洗濯堅牢性がいらないものならば、工程一で十分な印字物の定着強度を有するが、繊維等を捺染し洗濯堅牢性が必要な被記録媒体は、さらに工程2で定着強度を向上させる。

【0064】本発明の記録方法の第2の工程は、家庭用アイロンで行った。アイロンの他にも熱ローラー、ドライヤー（熱風発生器）等が利用可能であり、必須条件としては、加熱温度が高TG樹脂エマルジョンのTG以上（200℃）以上まで上げられることである。

【0065】ここまで説明した、本発明の記録方法による工程1及び工程2について、次の4パターンの記録方法をインク例1～22のインクを使って実施し、効果の確認を行った。

【0066】パターンA：インクの被記録媒体への書き込み時に記録装置内のプラテンを加熱することで工程1を行い、記録装置外で更にアイロンにより印字物の再定着を行う。このパターンは本発明による第1の工程と第2の工程の両工程を行う記録方法である。

【0067】パターンB：インクの被記録媒体への書き込み時に記録装置内のプラテンを加熱することで工程1を行い、記録装置外ではアイロン等による印字物の再定着を実施しなかった。このパターンで印字記録をする場合、被記録媒体が紙ならば、本発明の記録方法に該当し、被記録媒体が布帛の場合は本発明の記録方法の比較例に該当する。

【0068】パターンC：インクの被記録媒体への書き込み時は記録装置内のプラテンは特に加熱しなかった。また記録装置外ではアイロンにより印字物の定着を行った。このパターンは本発明の記録方法の比較例に該当する。

【0069】パターンD：インクの被記録媒体への書き込み時は記録装置内のプラテンは特に加熱しなかった。また記録装置外ではアイロン等による印字物の再定着を実施しなかった。このパターンは本発明の記録方法の比較例に該当する。

【0070】効果の確認に当たっては、被記録媒体3種類（コピー紙、木綿、ポリエステル繊維、6・6ナイロン）についてそれぞれ上記の4パターンの記録方法を行った。

【0071】また、効果の確認は、1. 印字濃度、2.

13

印字物のにじみ、3. 印字物の洗濯堅牢性、4. 印字物の耐光性、5. 印字中の目詰まりについて試験を実施し以下の分類により評価した。

## 【0072】1. 印字濃度

◎：好適 印字濃度（od値）が1.2以上。

△：適 印字濃度が1.0以上1.2未満。

×：不適 印字濃度が1.0未満。

## 【0073】2. にじみ

◎：好適 印字物のにじみが目視で確認できない。

△：適 印字物のにじみが目視で確認できるが、微細文字が支障なく判読できる。

×：不適 微細文字の判読が不可能。

## 【0074】3. 洗濯堅牢性

◎：好適 家庭用洗濯機で通常の洗濯を10回実施し、初期の印字濃度を保つ。

△：適 家庭用洗濯機で通常の洗濯を10回実施し、印字濃度が初期値の95%以上を保つ。

×：不適 家庭用洗濯機で通常の洗濯を10回実施し、印字濃度が初期値の95%未満になる。

## \* 【0075】4. 耐光性

◎：好適 太陽の直射日光に10日間当てて、初期の印字濃度を保つ。

×：不適 太陽の直射日光に10日間当てて、印字濃度が初期値の95%未満になる。

## 【0076】5. 印字目詰まり 被記録媒体上に罫線を印字して以下の分類により判定する。

◎：好適 インク飛び散りがなくきれいな罫線が印字可能。

○：適 少少の飛び散りはあるが、許容出来る。

×：不適 罫線の飛び散りがひどく、場合によってはドット抜け等を起こす。

【0077】上記の評価条件及び判定基準に基づき、本発明の実施例1～32について、使用インク、使用記録パターン及び使用被記録媒体を表4に示す。また本発明の実施例の評価結果を表5に示す。

## 【0078】

## 【表4】

実施例	インク例	被記録媒体種			記録パターン A B	実施例	インク例	被記録媒体種			記録パターン A B
		エボ・紙	木綿	ガリエギル繊維				エボ・紙	木綿	ガリエギル繊維	
実施例1	インク例1	○			○	実施例24	インク例4			○	○
実施例2	インク例1	○			○	実施例25	インク例5		○	○	○
実施例3	インク例2	○			○	実施例26	インク例5		○	○	○
実施例4	インク例2	○			○	実施例27	インク例6		○	○	○
実施例5	インク例3	○			○	実施例28	インク例6		○	○	○
実施例6	インク例3	○			○	実施例29	インク例7		○	○	○
実施例7	インク例4	○	○		○	実施例30	インク例7		○	○	○
実施例8	インク例4	○	○		○	実施例31	インク例8		○	○	○
実施例9	インク例5	○	○		○	実施例32	インク例8		○	○	○
実施例10	インク例5	○	○		○						
実施例11	インク例6	○	○		○						
実施例12	インク例6	○	○		○						
実施例13	インク例7	○	○		○						
実施例14	インク例7	○	○		○						
実施例15	インク例8	○	○		○						
実施例16	インク例8	○	○		○						
実施例17	インク例1		○		○						
実施例18	インク例1		○		○						
実施例19	インク例2		○		○						
実施例20	インク例2		○		○						
実施例21	インク例3		○		○						
実施例22	インク例3		○		○						
実施例23	インク例4		○		○						

(表中の○は、使用した条件（被記録媒体の種類、記録パターン）を指す)

## 【0079】

## 【表5】

実施例	印字速度	にじみ	洗濯堅牢性	耐光性	目詰まり	実施例	印字速度	にじみ	洗濯堅牢性	耐光性	目詰まり
実施例1	◎	◎	◎	◎	◎	実施例24	◎	◎	◎	◎	◎
実施例2	◎	◎	◎	◎	◎	実施例25	◎	◎	◎	◎	◎
実施例3	◎	◎	◎	◎	◎	実施例26	◎	◎	◎	◎	◎
実施例4	◎	◎	◎	◎	◎	実施例27	◎	◎	◎	◎	◎
実施例5	◎	◎	◎	◎	◎	実施例28	◎	◎	◎	◎	◎
実施例6	◎	◎	◎	◎	◎	実施例29	◎	◎	◎	◎	◎
実施例7	◎	◎	◎	◎	◎	実施例30	◎	◎	◎	◎	◎
実施例8	◎	◎	◎	◎	◎	実施例31	◎	◎	◎	◎	◎
実施例9	◎	◎	◎	◎	◎	実施例32	◎	◎	◎	◎	◎
実施例10	◎	◎	◎	◎	◎						
実施例11	◎	◎	◎	◎	◎						
実施例12	◎	◎	◎	◎	◎						
実施例13	◎	◎	◎	◎	◎						
実施例14	◎	◎	◎	◎	◎						
実施例15	◎	◎	◎	◎	◎						
実施例16	◎	◎	◎	◎	◎						
実施例17	◎	◎	◎	◎	◎						
実施例18	◎	◎	◎	◎	◎						
実施例19	◎	◎	◎	◎	◎						
実施例20	◎	◎	◎	◎	◎						
実施例21	◎	◎	◎	◎	◎						
実施例22	◎	◎	◎	◎	◎						
実施例23	◎	◎	◎	◎	◎						

【0080】本発明の比較例1～40について、使用インク、使用記録パターン及び使用被記録媒体を表6に示す。また本発明の比較例の評価結果を表7に示す。

## \* 【0081】

【表6】

\* 20

比較例	イク例	被記録媒体種 コート紙 木綿 ポリエステル繊維				記録パターン A B C D	比較例	イク例	被記録媒体種 コート紙 木綿 ポリエステル繊維				記録パターン A B C D
		O	O	O	O				O	O	O	O	
比較例1	イク例9					O	比較例28	イク例20					O
比較例2	イク例10		O	O		O	比較例29	イク例1					O
比較例3	イク例11					O	比較例30	イク例2					O
比較例4	イク例12					O	比較例31	イク例3					O
比較例5	イク例13					O	比較例32	イク例4					O
比較例6	イク例14					O	比較例33	イク例5					O
比較例7	イク例15					O	比較例34	イク例6					O
比較例8	イク例16					O	比較例35	イク例7					O
比較例9	イク例17					O	比較例36	イク例8					O
比較例10	イク例18					O	比較例37	イク例1					O
比較例11	イク例19					O	比較例38	イク例2					O
比較例12	イク例20					O	比較例39	イク例3					O
比較例13	イク例21					O	比較例40	イク例4					O
比較例14	イク例21		O			O							O
比較例15	イク例22		O			O							O
比較例16	イク例23			O		O							O
比較例17	イク例9			O		O							O
比較例18	イク例10			O		O							O
比較例19	イク例11			O		O							O
比較例20	イク例12			O		O							O
比較例21	イク例13			O		O							O
比較例22	イク例14			O		O							O
比較例23	イク例15			O		O							O
比較例24	イク例16			O		O							O
比較例25	イク例17			O		O							O
比較例26	イク例18			O		O							O
比較例27	イク例19			O		O							O

(表中の○は、使用した条件(被記録媒体の種類、記録パターン)を指す)

【0082】

【表7】

比較例	印字濃度	にじみ	洗濯堅牢性	耐光性	目詰まり	比較例	印字濃度	にじみ	洗濯堅牢性	耐光性	目詰まり
比較例1	◎	◎	◎	◎	△	比較例28	△	×	×	◎	◎
比較例2	◎	◎	◎	◎	△	比較例29	△	×	×	◎	◎
比較例3	◎	△	◎	◎	◎	比較例30	△	×	×	◎	◎
比較例4	◎	△	◎	◎	◎	比較例31	△	×	×	◎	◎
比較例5	◎	◎	△	△	◎	比較例32	◎	◎	△	◎	◎
比較例6	◎	◎	◎	△	◎	比較例33	◎	◎	△	◎	◎
比較例7	◎	◎	◎	△	◎	比較例34	◎	◎	△	◎	◎
比較例8	◎	◎	◎	△	◎	比較例35	△	×	△	◎	◎
比較例9	◎	◎	◎	◎	◎	比較例36	△	×	△	◎	◎
比較例10	◎	◎	△	△	△	比較例37	△	△	△	◎	◎
比較例11	◎	◎	◎	△	◎	比較例38	△	×	△	◎	◎
比較例12	◎	◎	△	△	◎	比較例39	△	×	△	◎	◎
比較例13	×	×	×	×	△	比較例40	△	×	△	◎	◎
比較例14	△	△	△	×	×						
比較例15	×	×	×	×	×						
比較例16	△	△	△	×	×						
比較例17	◎	◎	△	△	◎						
比較例18	△	△	△	×	◎						
比較例19	◎	◎	◎	△	△						
比較例20	△	△	△	×	◎						
比較例21	△	△	×	△	◎						
比較例22	△	△	×	△	◎						
比較例23	△	△	×	△	◎						
比較例24	△	△	×	△	◎						
比較例25	△	△	×	△	△						
比較例26	△	△	×	△	◎						
比較例27	△	△	×	△	◎						

【0083】上表に示すように本発明の記録方法は、

1. 印字濃度、2. 印字物のにじみ、3. 印字物の洗濯堅牢性、4. 印字物の耐光性、5. 印字中の目詰まりのいずれの評価項目に対しても好適であった。

【0084】これに対して、本発明の記録方法の比較例は、1. 印字濃度、2. 印字物のにじみ、3. 印字物の洗濯堅牢性、4. 印字物の耐光性、5. 印字中の目詰まりの何れかの評価項目が許容すれば使用が可能となるあるいは全く使用に値しないという結果を含むものであった。特に比較例13～16に示した従来の染料系インクを用いる記録方法は、評価項目に対して満足することが少なかった。

#### 【0085】

【発明の効果】本発明のインクジェット記録用インク及び記録方法を用いることで、従来の一般的な捺染インク及びインクジェットの捺染の問題、すなわち、(1)十分な濃度で発色すること、(2)吐出ノズルを目詰まりさせないこと、(3)インクが布帛上で速やかに乾燥すること、(4)布帛上で不規則なにじみが少ないと、(5)保存中に物性や吐出特性の変化、固形分の析出がないこと、及び、(6)長期間にわたる耐久においても

吐出特性に変化がないこと、また加えて、(7)印字物の洗濯堅牢性確保、(8)印字物耐光性確保が可能となる。また、本発明の記録方法は顔料系インクであるため、反応系染料あるいは直接染料のように布帛を選ばず良好な印字が可能となる。さらに、本発明の格別な効果として、捺染分野の特殊機器を使用しなくとも、一般の家庭で布帛に手軽に好みのプリントが出来る装置の提供が可能となる。

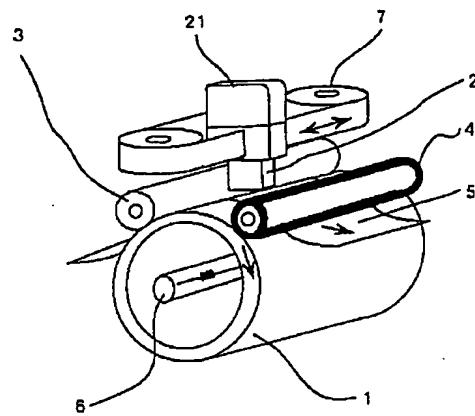
#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例及び比較例のインク組成例の評価に用いたインクジェット記録装置の構成を示す斜視図である。

#### 【符号の説明】

- 1 : プラテン
- 2 : 記録ヘッド
- 3 : 紙押えローラー
- 4 : 紙押えローラー
- 5 : 記録紙（記録媒体）
- 6 : ヒーター
- 7 : キャリッジ
- 21 : インク容器

【図1】



- 1 : プラテン
- 2 : 記録ヘッド
- 5 : 記録紙(記録媒体)
- 6 : ヒーター
- 7 : キャリッジ装置

**INK FOR INK JET RECORDING AND RECORDING**

Patent Number: JP8283636

Publication date: 1996-10-29

Inventor(s): NAKAMURA HIROTO; TSUKAHARA MICHIIYA; HIRABAYASHI HIROSHI

Applicant(s): SEIKO EPSON CORP

Requested Patent:  JP8283636

Application Number: JP19950094020 19950419

Priority Number(s):

IPC Classification: C09D11/00; B41J2/01

EC Classification:

Equivalents:

---

**Abstract**

---

PURPOSE: To obtain an ink having high coloring property without selecting a medium to be recorded, having excellent light fastness of the printed matter, quickly drying and not generating deterioration by including a pigment, an emulsion containing a low MFT resin and an emulsion containing a high TG resin.

CONSTITUTION: The objective ink includes at least (A) a pigment, (B) an emulsion containing a low MFT resin having 60-100 deg.C MFT (e.g. styrene acrylate) and (C) an emulsion containing a high TG resin having 140-200 deg.C TG and is used to recording paper or a recording medium such as cotton and a silk fabric. The component A is preferably added with a dispersant, if necessary, and treated to disperse by a beads mill, etc.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

---

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Ink for ink jet record which is ink for ink jet record used for an ink jet record method of applying heat to ink from a platen through a record medium-ed at the same time ink breathed out from an ink discharge head reaches a record medium-ed, and is characterized by containing a pigment, a low MFT resin emulsion whose MFT is 60 degrees C - 100 degrees C, and a high TG resin emulsion whose TG is 140 degrees C - 200 degrees C at least.

[Claim 2] A record method characterized by to consist of the 1st production process which is established in a printing object by applying heat from a platen through a record medium-ed, and completes printing at the same time ink breathed out from an ink discharge head within an ink jet recording device reaches a record medium-ed using ink according to claim 1, and the 2nd production process which performs re-fixing of a printing object by heating out of a recording device further.

[Claim 3] A record method characterized by using properly a method of performing both a method, the 1st production process, and the 2nd production process which complete printing only at the 1st production process using ink according to claim 1, and completing printing according to a class of record medium-ed.

[Claim 4] Using ink according to claim 1, when a record medium-ed is paper Printing is completed at the 1st production process which completes printing by applying heat from a platen which minded paper within a recording device, and a printing object being established. It is the record method characterized by using properly the 1st production process established in a printing object, and the 2nd production process which performs re-fixing of a printing object by heating out of a recording device further by applying heat from a platen which minded a record medium-ed within a recording device when a record medium-ed was a textile.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention makes an ink drop breathe out from a recording head, and relates to the ink constituent and the record method for ink jet printers of obtaining an ink image on record media-ed, such as the recording paper and cotton, and a silk fibre.

[0002]

[Description of the Prior Art] Screen printing and roller printing which are the mainstream of the conventional textile printing are unsuitable for limited production with a wide variety, it has made for the prompt action to epidemic to be also difficult into the trouble, and, recently, the textile-printing system by the ink jet record which platemaking does not need is proposed.

[0003] for example, in JP,6-271801,A (1) Blinding of the (2) regurgitation nozzle is not carried out [ coloring by sufficient concentration, ], (3) There are [ that ink dries promptly on a textile, ] few irregular blots on (4) textiles, (5) by making dicarboxylic acid and/or its alkali-metal salt contain in the ink which used reactive dye during conservation for the purpose of there not being change of physical properties or a regurgitation property and a deposit of solid content The ink for ink jet textile printing and the record method of dyeing properties, such as level dyeing nature, dyeing property, coloring nature, and saturation, being excellent, and excelling also in the conservation stability of ink are proposed to the textile containing cellulose fiber and/or a polyamide fiber.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the above-mentioned conventional example, although textile printing of fiber is performed by reactive dye (it is supposed that the reactive dye which has a vinyl sulfone radical and/or a monochrome RUTORI azine radical is desirable), when repeating carrying out repeat washing of the printing object, fading takes place depending on the ion kind in a detergent, and wash robustness is not acquired. Moreover, since it is a color, it has the trouble that lightfastness must have been acquired.

[0005] Furthermore, if pH is not strictly managed in order to add dicarboxylic acid and alkali metal (a lithium, sodium, potassium) in ink, there is a possibility of there being generating of massive foreign matters, such as an organic acid, and causing the blinding of a regurgitation nozzle. In special use in the textile-printing field, this foreign matter can respond, but use is difficult for a common consumer product.

[0006] Furthermore, in order to perform dyeing to a textile by reactive dye, there is a trouble that dye affinities, such as coloring nature and saturation, differ, according to the class of textile.

[0007] textile-printing ink and the problem of textile printing of an ink jet with the former common [ the purpose of this invention ], (1), -- coloring by sufficient concentration -- [ i.e., ] [ then, ] (2) (3) ink dries [ not carrying out blinding of the regurgitation nozzle, ] promptly on a textile, (4) There are not [ that there are few irregular blots on a record medium-ed, ] change of physical properties or a regurgitation property and a deposit of solid content during (5) conservation, And it is there being no change in a regurgitation property also in the durability over (6) long period of times, and, performing offer of the

ink for ink jet record in which wash robustness reservation of (7) printing object and (8) printing object lightfastness reservation are possible, and the record method in addition again.

[0008]

[Means for Solving the Problem] It is characterized by ink for ink jet record of this invention containing a high TG resin emulsion a pigment, a low MFT resin emulsion whose MFT is 60 degrees C - 100 degrees C, and whose TG it is ink used for an ink jet record method of applying heat to ink from a platen through a record medium-ed, and are 140 degrees C - 200 degrees C at least at the same time ink breathed out from an ink discharge head reaches a record medium-ed.

[0009] A record method of this invention is characterized by consisting of the 1st production process which is established in a printing object by applying heat from a platen through a record medium-ed, and completes printing at the same time ink breathed out from an ink discharge head within an ink jet recording device reaches a record medium-ed, and the 2nd production process which performs re-fixing of a printing object by heating out of a recording device further.

[0010] Moreover, a record method of this invention is characterized by using properly a method of performing both a method, the 1st production process, and the 2nd production process which complete printing only at the 1st production process, and completing printing according to a class of record medium-ed.

[0011] Moreover, when a record medium-ed is paper, a record method of this invention Printing is completed at the 1st production process which completes printing by applying heat from a platen which minded paper within a recording device, and a printing object being established. When a record medium-ed is a textile, it is characterized by using properly the 1st production process established in a printing object, and the 2nd production process which performs re-fixing of a printing object by heating out of a recording device further by applying heat from a platen which minded a record medium-ed within a recording device.

[0012] The blocking nature of a printing object becomes that MFT of a low MFT resin emulsion is 60 degrees C or less with a problem, and there is a possibility that blinding in an ink discharge head may occur that it is 100 degrees C or more. Moreover, the wash robustness of a printing object printed to a textile as TG of a high TG resin emulsion is 140 degrees C or less is not securable, and when 200 degrees C is exceeded, there are troubles, such as carrying out heat deformation of the textile, at the time of re-fixing.

[0013]

[Function] As a result of improving ink in order to satisfy the above-mentioned various demand characteristics which were the conventional troubles to coincidence according to this invention, by using a pigment, without choosing a record medium-ed (a textile or paper), coloring nature was high and became securable [ the lightfastness of a printing object ].

[0014] Moreover, it enabled the irregular blot for ink to dry promptly on a record medium-ed, and not to generate by applying heat to a printing object from the platen which minded [ printing and ] the record medium-ed within ink jet equipment.

[0015] Furthermore, deterioration of the ink physical properties by decomposition of a color etc., change of the regurgitation property which originates at this, and the blinding of a regurgitation nozzle do not occur during ink conservation by using a pigment.

[0016] Moreover, by the record method by this invention, fixing of a printing object is performed at the temperature which exceeds MFT of a low MFT resin emulsion within a recording device, when a record medium-ed is paper.

[0017] The temperature of the platen at this time considers the blinding of an ink discharge head, and makes it the temperature (sufficient temperature to be beyond the MFT temperature of a low MFT resin emulsion, and dry an ink solvent) which gives sufficient fixing reinforcement to paper. Although fixing by film-izing of this low MFT resin emulsion shows sufficient fixing reinforcement to paper, considering the wash-proof nature at the time of printing to fiber, it needs to raise the fixing reinforcement of a printing object more.

[0018] Therefore, it is heating a printing object with the heat from a platen within a recording device,

when a record medium's-ed is a textile, and it is possible to obtain the printing object which suppressed the blot, and a recording device can raise wash-proof nature after that by being re-established at the temperature which exceeds TG of a high TG resin emulsion with the fixing means of another object.

[0019] The ink for ink jet record of this invention uses as an indispensable component at least a pigment, the low MFT resin emulsion whose MFT of a thermoplastics emulsion is 60 degrees C - 100 degrees C or less, and the high MFT resin emulsion whose MFT is 140 degrees C or more.

[0020] As a pigment which can be used for the ink of this invention, an organic pigment, an inorganic pigment, etc. are mentioned, for example, organic pigments, such as metals, such as carbon black (C. I. pigment black 7), such as furnace black, lamp black, acetylene black, and channel black, or a copper acid ghost, a ferric acid ghost (C. I. pigment black 11), and titanium oxide, and aniline black (C. I. pigment black 1), are mentioned as an object for black.

[0021] As an object for colors, furthermore, the C.I. pigment yellow 1 (fast yellow G), 3, 12 (Diarylide Yellow AAA), 13, 14, 17, 24, 34, 35, 37, 42 (Synthetic Ochre), 53, 55, 81, 83 (Diarylide Yellow HR), 95, 97, 98, 100, 101, 104, 108, 109, 110, 117, 120, 138, 153, the C.I. pigment red 1, 2, 3, 5, 17, and 22 (brilliant fast scarlet), 23, 31, 38, 48:2 (Permanent Red 2B (Ba)), 48:2 (Permanent Red 2B (calcium)) 48:3 (Permanent Red 2B (Sr)), 48:4 (Permanent Red 2B (Mn)), 49:1, 52:2, 53:1, 57:1 (brilliant carmine 6B), 60:1, 63:1, 63:2, 64:1, 81 (rhodamine 6G lake), 83, 88, 101 (red oxide), 104, 105, 106, 108 (cadmium red), 112, 114, 122 (Quinacridone Magenta), 123, 146, 149, 166, 168, 170, 172, 177, 178, 179, 185, 190, 193, 209, 219, the C.I. pigment blues 1, 2, and 15 (copper phthalocyanine blue R), 15:1, 15:2, 15:3 (copper phthalocyanine blue G), 15:4, 15:6 (copper phthalocyanine blue E), 16, 17:1, 56, 60, 63, etc. can be used.

[0022] Although the addition has 0.5 - 30 desirable % of the weight, further 1.0 - 12 % of the weight is desirable. With the addition not more than this, it becomes impossible to secure printing concentration, and with the addition beyond this, structural viscosity arises in the viscosity property of ink, and regurgitation stability cannot be secured.

[0023] Moreover, although a grain size uses the pigment which consists of 25 micrometers or less, it is desirable to use the pigment which consists of a particle 1 more micrometer or less.

[0024] furthermore -- in order [ these ] to carry out coloring agent homogeneity distribution -- necessity -- a dispersant -- a pigment -- receiving -- 0.5 - 200wt% -- it can add -- desirable -- 1 - 50wt% -- more -- desirable -- 10 - 30wt% -- it is desirable to be able to add and to carry out distributed processing with a bead mill etc.

[0025] As an example of representation of the dispersant for pigment content powder used for the ink of this invention Acrylic resin etc. is raised. As an example of this acrylic resin For example, a styrene-acrylic-acid copolymer, an acrylic-acid-acrylic-acid alkyl ester copolymer, A styrene-acrylic-acid-acrylic-acid alkyl ester copolymer, a styrene-methacrylic-acid copolymer, Salts, such as a styrene-methacrylic-acid-acrylic-acid alkyl ester copolymer, a styrene-alpha-methyl-styrene-acrylic-acid copolymer, and a styrene-alpha-methyl-styrene-acrylic-acid-acrylic-acid alkyl ester copolymer, are raised.

[0026] As a thing (counter ion) in which the above-mentioned dispersant and a salt are made to form, for example, aminomethyl propanol, 2-amino isopropanol, triethanolamine, a morpholine, aqueous ammonia, etc. can be used. Furthermore, propylene glycol, isopropanol, etc. may be used as a dissolution assistant.

[0027] Moreover, in order to acquire the dissolution stability of the above-mentioned dispersant, it is necessary to add pH buffer solution so that it may be easy to carry out ionic dissociation of the salt in a dispersant, and to adjust ink to the optimal pH value. As an example of pH buffer solution, a potassium hydrogen phthalate, a potassium dihydrogenphosphate, disodium hydrogenphosphate, sodium tetraborate, a potassium hydrogen tartrate, a sodium hydrogencarbonate, a sodium carbonate, tris (hydroxymethyl) aminomethane, a tris (hydroxymethyl) aminomethane hydrochloride, etc. are used.

[0028] As a thermoplastics emulsion which can be used for the ink of this invention A styrene-acrylic ester copolymer, polyacrylic ester, Pori methacrylic acid ester, polystyrene, poly ethyl acrylic ester, A styrene butadiene copolymer, a butadiene copolymer, an acrylonitrile butadiene copolymer, A

chloroprene copolymer, bridge formation acrylic resin, bridge formation styrene resin, a fluororesin, Vinylidene fluoride, benzoguanamine resin, polyolefin resin, a styrene methacrylic acid ester copolymer, Polystyrene, a styrene acrylamide copolymer, n-isobutyl acrylate, Suspension of acrylonitrile, vinyl acetate, acrylamide, a polyvinyl acetal, rosin system resin, polyethylene, vinylidene chloride resin, vinyl acetate resin, an ethylene-vinylacetate copolymer, a vinyl acetate-acrylic copolymer, the vinyl chloride resin, etc. is carried out to water. Moreover, MFT differs because the low MFT resin emulsion (less than [ MFT=60 degree-C-100 degree C ]) and high MFT resin emulsion (more than MFT=140 degree C) as used in the field of this invention are resin which the main frame mentioned above and make the addition chemical group to the molecular weight and the main frame etc. change.

[0029] In order to maintain distributed stability like [ these thermoplastics emulsions ] a pigment, it is necessary to adjust ink to optimal pH. Therefore, in order to maintain the distributed stability of both a pigment and a thermoplastics emulsion, it is required to maintain the pH value of ink in the range which is both optimum value.

[0030] Moreover, these thermoplastics emulsions are making an addition increase, and since ink viscosity also increases, it is desirable [ emulsions ] to stop an addition to about 5 - 40% of the weight to the whole ink.

[0031] As a solvent for ink, water is mainly used from the former from the reasons of that it is hypoviscosity, excelling in safety, that handling is easy, that cost is cheap, there being no odor. The pure water or the ultrapure water which passed through purification production processes, such as the ion exchange and distillation, as an ink material is desirable.

[0032] Moreover, a saccharide can be used for the ink of this invention for the purpose on thickening of ink, and the fixing disposition to the record medium of ink. As an example, monosaccharides, such as a glucose, a xylose, saccharose (sucrose), a maltose, arabinose, a maltitol, and starch, disaccharide, polysaccharide, a glycoside, etc. are mentioned.

[0033] Furthermore for the purpose of nozzle desiccation prevention, a urea, thiourea, an ethylene urea, etc. can be added.

[0034] Moreover, in order to give the effect of the blinding-proof nature of a nozzle, moistness, and distributed stability to the ink of this invention, a hydrophilic high boiling point low volatile solvent is added. As an example, a glycerol, ethylene glycol, a diethylene glycol, Triethylene glycol, propylene glycol, dipropylene glycol, The polyhydric alcohol of high boiling point low volatility, such as hexylene glycol, a polyethylene glycol, and a polypropylene glycol, is used. Or those mono-etherification objects, a diether ghost, an esterification object, For example, ethylene glycol monomethyl ether, ethylene glycol monoethyl ether, Ethylene glycol monobutyl ether, the diethylene-glycol monomethyl ether, Diethylene glycol monoethyl ether, the diethylene-glycol monobutyl ether, etc. are used. In addition, N methyl 2 pyrrolidone, 1,3-dimethyl imidazolidinone, Monoethanolamine, N,N-dimethylethanolamine, N,N-diethylethanolamine, Hydrophilic high boiling point low volatile solvents, such as nitrogen-containing organic solvents, such as diethanolamine, N-n-butyl diethanolamine, tri-isopropanolamine, and triethanolamine, can be added in the range which a blot does not produce.

[0035] Moreover, to the water which is the main solvent, for the purpose of drying improvement, if the alcohols of monovalence of high volatility, such as ethanol, propanol, isopropanol, and a butanol, are also little, it can add.

[0036]

[Example] Below, the concrete example of the ink for ink jet record of this invention is explained at details.

[0037] Although the following procedures performed manufacture of the example 1 (shown in a table 1) of ink of the ink for ink jet record of this invention, it is not limited to this.

[0038] A bead mill distributes the water dispersion which consists of a pigment, a styrene acrylic-acid copolymer (addition: pigment ratio 0.2) which is a dispersant, and triethanolamine (addition: neutralization equivalent of a styrene acrylic copolymer). The thermoplastics emulsion which checked by microscope observation that the pigment particle had changed into the mono dispersion condition, and carried out pH adjustment there (what mixed the high MFT resin emulsion and the low MFT resin

emulsion beforehand), A hydrophilic high boiling point low volatile solvent is added, and also mixed stirring is carried out for 30 minutes, and homogeneity mixing is carried out completely. In the case of this ink, the pH value was adjusted in the range of 8-10. The dispersion liquid were filtered with the membrane filter of 10 micrometers of apertures, dust and a big and rough particle were removed, and the ink for ink jet record by this invention was obtained.

[0039] The examples 1-8 of ink of the ink for ink jet record by this invention prepared by the above-mentioned manufacture method and the same method are shown in a table 1. In addition, the value in a table shows the addition in weight %.

[0040]

[A table 1]

	インク組成番号	イク例1	イク例2	イク例3	イク例4	イク例5	イク例6	イク例7	イク例8
	イオン交換水	65.08	66.08	69.08	66.94	77.08	67.72	68.8	77.08
着色材	顔料:カーボンブラック 顔料:C.I.ビックメントブルー15:3	1.5	1.5	1.5	2.0	1.5	1.0	2.5	1.5
熱可塑性樹脂	<低MFT樹脂エマルジョン> スチレンアクリルエステル MFT=62°C MFT=78°C MFT=98°C <高TG樹脂エマルジョン> TG=138°C TG=155°C TG=192°C <その他の樹脂エマルジョン> ステレンアクリルエステル MFT=55°C MFT=110°C TG=120°C TG=220°C	7.5	7.5	7.5	3.75 3.75	5.0	9.0	7.5	7.5
その他	分散剤:ステレンアクリル酸共重合体 カッターアイシング媒:トリエタノールアミン 糖:マガトール 高沸点低揮発性溶媒:ジエオランゲリコール 溶媒:エタノール	0.3 0.12	0.3 0.12	0.3 0.12	0.4 0.16	0.3 0.12	0.2 0.08	0.5 0.2	0.3 0.12

[0041] The examples 9-20 of an ink presentation of the example of a comparison of the ink for ink jet record by this invention are shown in a table 2. In addition, the value in a table shows the addition in weight %.

[0042]

[A table 2]

	インク組成番	イク例 9	イク例 10	イク例 11	イク例 12	イク例 13	イク例 14	イク例 15	イク例 16	イク例 17	イク例 18	イク例 19	イク例 20
	イオン交換水	65.08	66.08	70.08	64.58	69.08	67.08	76.44	67.08	64.58	64.58	67.08	66.44
着色材	顔料:カゼンアラック 顔料:C.I.ビニグメントブルー15:3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.0	1.5	1.5	1.5	1.5	2.0
熱可塑性樹脂	<低MFT樹脂エマルジョン> スチレンアクリルスチル MFT=62°C MFT=78°C MFT=98°C <高TG樹脂エマルジョン> TG=138°C TG=155°C TG=192°C <その他の樹脂エマルジョン> ステレオアクリルスチル MFT=55°C MFT=110°C TG=120°C TG=220°C				5.0	9.0	7.5	7.5					
その他	分散剤:ステレオアクリル樹共重合体 カッターアイソ溶媒:トリエチルアミン 糊:マトリール 高沸点低揮発性溶媒:ジエチルエーテル 溶媒:エタノール	0.3 0.12	0.3 0.12	0.3 0.12	0.3 0.12	0.3 0.12	0.3 0.12	0.4 0.16	0.3 0.12	0.3 0.12	0.3 0.12	0.3 0.12	0.4 0.16

[0043] The examples 2-20 of ink were manufactured by the same method as the example 1 of ink.

[0044] The examples 21 and 22 of ink which are the ink presentations of another example of a comparison of the ink for ink jet record by this invention are shown below again.

[0045] Example of ink 21C.I.Reactive Red 226 Ten weight sections thiodiglycol 15 weight sections diethylene glycol Ten weight sections ion exchange water The example 21 of 60 weight sections ink is almost equivalent to the ink presentation reported by JP,6-271801,A. Manufacture added reactive dye, after adding thiodiglycol and a diethylene glycol by the above-mentioned ratio to ion exchange water. It adjusted to pH7 by the sodium hydroxide after that, and filtered with the membrane filter (bore diameter of 0.8micro), and the ink of the example 21 of ink was obtained.

[0046] Example of ink 22C.I. Direct black 19 4.0 weight sections diethylene glycol 15.0 weight sections ion exchange water The example 22 of 81.0 weight sections ink is almost the same as that of the ink of a commercial color system ink jet printer. After the preparation method of the example 22 of ink adds direct dye after carrying out mixed stirring of ion exchange water and the diethylene glycol, and it carries out full dissolution, it is the method of filtering with a membrane filter.

[0047] Next, the evaluation method of the example of ink of the ink for ink jet record of this invention and the example of ink of the example of a comparison is explained.

[0048] As evaluation criteria, a 1.pH change with time (the ink of each example of ink is left for one month at 50 degrees C in the state of seal), 2. viscosity change, and 3. foreign matter generating condition estimated.

[0049] Each evaluation method and the judgment methods are as follows.

[0050] 1. pH change O : suitable It is changeless to initial value.

O : \*\* Change is less than 5% to initial value, and is a permissible level.

x: Unsuitable Change is 5% or more to initial value.

[0051] 2. Foreign matter condition Ink was observed under small quantity, \*\*, and a microscope (400 times) on slide glass, and it compared with the first stage.

O : suitable There is no generating of a foreign matter.

O : although there is a foreign matter of \*\*\*\*\*, it is not the magnitude which causes blinding in an ink regurgitation nozzle.

x: Unsuitable It is the magnitude which there is generating of a foreign matter and causes blinding.  
 [0052] 3. Viscosity change O : suitable It is changeless to initial value.  
 O : \*\* Change is less than 5% to initial value, and is a permissible level.  
 x: Unsuitable Change is 5% or more to initial value.

[0053] The evaluation result of the examples 1-22 of ink based on the above-mentioned evaluation method is shown in a table 3.

[0054]

[A table 3]

例番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
pH変化	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
異物状況	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	×	◎	
粘度変化	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	

[0055] As shown in the above-mentioned table, the ink for ink jet record of this invention was what maintains early pH and viscosity, does not have generating of a foreign matter, and is excellent also after long duration neglect at conservation stability.

[0056] Next, the record method of this invention using the ink mentioned above is explained.

[0057] Drawing 1 is the perspective diagram showing the characteristic configuration of the ink jet printer used for evaluation of the first production process of the record method of this invention.

[0058] A recording head 2 is an ink jet recording head of the format of using a piezoelectric device, arranges two or more nozzles by the matrix of arbitration, and is carried in the carriage equipment 7 which moves to the location which stood face to face against the platen 1 in parallel with a platen 1.

[0059] moreover, a heater 6 is arranged inside a platen 1 and a platen 1 is heated by the temperature sensing means which is not a drawing example, and the heater control means which is not a drawing example, and it is controlling so that skin temperature becomes more than the softening temperature of the thermoplastics emulsion in ink. It is controlled by this operation so that the temperature of a platen becomes 120 degrees C. with this equipment, the distance of an ink jet recording head and a platen is detached about 1.5mm -- having -- \*\*\*\* -- the class of record medium-ed -- a twist -- alias -- although it became, the temperature of an ink jet recording head was 40 degrees C - 50 degrees C in general, and the skin temperature of a record medium-ed was 80 degrees C to 110 degrees C.

[0060] Moreover, the platen 1 is controlled by the above-mentioned conditions, when using heat for the 1st production process of the record method of this invention of applying heat to a record medium-ed, but a platen is not heated when enforcing the method (heat is not applied at the time of the writing to the record medium-ed from a discharge head) which is not the record method of this invention.

[0061] The ink container 21 is connected to a recording head 2, and ink is supplied to it if needed.

[0062] Silicone rubber etc. is \*\*\*\*(ed) to the perimeter of the element tube made from aluminum as a surface layer, the paper bail rollers 3 and 4 are in contact with it, and a platen 1 rotates with the driving gear which the record medium 5-ed is made to meet a platen 1, and does not illustrate it.

[0063] The recording head 2 to which ink was supplied from the ink container 21 writes in an ink image on the record medium 5-ed with which skin temperature was heated in the ink drop according to the printing pattern more than the softening temperature of the low MFT resin emulsion in discharge and ink from the nozzle. If ink is heated on the record medium 5-ed, when solid content concentration will rise, and it will thicken rapidly and a low MFT resin emulsion will weld, a blot etc. can be prevented and a high quality of printed character and printing robustness are acquired. Although it has the fixing reinforcement of printing objects enough at a production process 1 if a record medium-ed does not need wash robustness, such as paper, fiber etc. is printed and the record medium-ed which needs wash robustness raises fixing reinforcement at a production process 2 further.

[0064] The home iron performed the 2nd production process of the record method of this invention. A

heat roller, a dryer (hot blast generator), etc. are [ other than an iron ] available, and it is that heating temperature is raised to more than TG (200 degrees C) more than of a high TG resin emulsion as an indispensable condition.

[0065] The record method of the following four patterns was enforced using the ink of the examples 1-22 of ink about the production process 1 and production process 2 by the record method of this invention of having explained so far, and the effect was checked.

[0066] Pattern A: At the time of the writing to the record medium-ed of ink, perform a production process 1 by heating the platen in a recording device, and an iron performs re-fixing of a printing object further out of a recording device. This pattern is the record method of performing both the production processes of the 1st production process and the 2nd production process by this invention.

[0067] Pattern B: The production process 1 was performed by heating the platen in a recording device at the time of the writing to the record medium-ed of ink, and re-fixing of the printing object by an iron etc. was not carried out out of the recording device. If a record medium-ed is paper when carrying out printing record by this pattern, it corresponds to the record method of this invention, and when a record medium-ed is a textile, it corresponds to the example of a comparison of the record method of this invention.

[0068] Pattern C: Especially the platen in a recording device did not heat at the time of the writing to the record medium-ed of ink. Moreover, out of the recording device, the printing object was established with an iron. This pattern corresponds to the example of a comparison of the record method of this invention.

[0069] Pattern D: Especially the platen in a recording device did not heat at the time of the writing to the record medium-ed of ink. Moreover, out of the recording device, re-fixing of the printing object by an iron etc. was not carried out. This pattern corresponds to the example of a comparison of the record method of this invention.

[0070] In the check of an effect, the record method of the four above-mentioned patterns was performed, respectively about three kinds (copy paper, cotton, polyester fiber, 6-6 nylon) of record media-ed.

[0071] Moreover, the check of an effect examined about a blot of 1. printing concentration and 2. printing object, the wash robustness of 3. printing object, the lightfastness of 4. printing object, and the blinding under 5. printing, and the following classifications estimated it.

[0072] 1. Printing concentration O : suitable Printing concentration (od value) is 1.2 or more.

\*\*: \*\* Printing concentration is less than [ 1.0 or more ] 1.2.

x: Unsuitable Printing concentration is less than 1.0.

[0073] 2. -- bleeding -- O: -- suitable A blot of a printing object cannot check visually.

\*\*: \*\* Although a blot of a printing object can check visually, a detailed alphabetic character can read convenient.

x: Unsuitable Decipherment of a detailed alphabetic character is impossible.

[0074] 3. Wash robustness O : suitable The wash usual with a domestic washing machine is carried out 10 times, and early printing concentration is maintained.

\*\*: \*\* The wash usual with a domestic washing machine is carried out 10 times, and printing concentration maintains 95% or more of initial value.

x: Unsuitable The wash usual with a domestic washing machine is carried out 10 times, and printing concentration becomes less than 95% of initial value.

[0075] 4. Light-fast O : suitable It exposes to solar direct rays for ten days, and early printing concentration is maintained.

x: Unsuitable It exposes to solar direct rays for ten days, and printing concentration becomes less than 95% of initial value.

[0076] 5. Printing blinding On a record medium-ed, a ruled line is printed and it judges according to the following classifications.

O : suitable There is no ink spilling and a beautiful ruled line is printable.

O : \*\* It is permissible although there is spilling of some.

x: Unsuitable Spilling of a ruled line is severe and starts a dot omission etc. depending on the case.

[0077] Based on above-mentioned evaluation conditions and an above-mentioned criterion, use ink, a use record pattern, and a record medium-ed [ use ] are shown in a table 4 about the examples 1-32 of this invention. Moreover, the evaluation result of the example of this invention is shown in a table 5.

[0078]

[A table 4]

実施例	イク例	被記録媒体種 カーボン紙 木綿 ポリエステル繊維	記録パターン A B	実施例	イク例	被記録媒体種 カーボン紙 木綿 ポリエステル繊維	記録パターン A B
実施例1	イク例1	○		実施例24	イク例4	○	○
実施例2	イク例1	○○		実施例25	イク例5	○	○
実施例3	イク例2	○○		実施例26	イク例5	○	○
実施例4	イク例2	○		実施例27	イク例6	○	○
実施例5	イク例3	○○		実施例28	イク例6	○	○
実施例6	イク例3	○○		実施例29	イク例7	○	○
実施例7	イク例4	○○		実施例30	イク例7	○	○
実施例8	イク例4	○○		実施例31	イク例8	○	○
実施例9	イク例5	○○		実施例32	イク例8	○	○
実施例10	イク例5	○○					
実施例11	イク例6	○○					
実施例12	イク例6	○○					
実施例13	イク例7	○○					
実施例14	イク例7	○○					
実施例15	イク例8	○○					
実施例16	イク例8	○○					
実施例17	イク例1	○	○				
実施例18	イク例1	○○	○				
実施例19	イク例2	○○	○				
実施例20	イク例2	○○	○				
実施例21	イク例3	○○	○				
実施例22	イク例3	○○	○				
実施例23	イク例4	○○	○				

(表中の○は、使用した条件（被記録媒体の種類、記録パターン）を指す)

[0079]

[A table 5]

実施例	印字濃度	にじみ	洗濯堅牢性	耐光性	目詰まり	実施例	印字濃度	にじみ	洗濯堅牢性	耐光性	目詰まり
実施例1	○	○	○	○	○	実施例24	○	○	○	○	○
実施例2	○	○	○	○	○	実施例25	○	○	○	○	○
実施例3	○	○	○	○	○	実施例26	○	○	○	○	○
実施例4	○	○	○	○	○	実施例27	○	○	○	○	○
実施例5	○	○	○	○	○	実施例28	○	○	○	○	○
実施例6	○	○	○	○	○	実施例29	○	○	○	○	○
実施例7	○	○	○	○	○	実施例30	○	○	○	○	○
実施例8	○	○	○	○	○	実施例31	○	○	○	○	○
実施例9	○	○	○	○	○	実施例32	○	○	○	○	○
実施例10	○	○	○	○	○						
実施例11	○	○	○	○	○						
実施例12	○	○	○	○	○						
実施例13	○	○	○	○	○						
実施例14	○	○	○	○	○						
実施例15	○	○	○	○	○						
実施例16	○	○	○	○	○						
実施例17	○	○	○	○	○						
実施例18	○	○	○	○	○						
実施例19	○	○	○	○	○						
実施例20	○	○	○	○	○						
実施例21	○	○	○	○	○						
実施例22	○	○	○	○	○						
実施例23	○	○	○	○	○						

[0080] About the examples 1-40 of a comparison of this invention, use ink, a use record pattern, and a record medium-ed [ use ] are shown in a table 6. Moreover, the evaluation result of the example of a comparison of this invention is shown in a table 7.

[0081]

[A table 6]

比較例	イク例	被記録媒体種				記録パターン A B C D	比較例	イク例	被記録媒体種				記録パターン A B C D
		コピー紙	木綿	シリカ樹脂	シリカ樹脂				コピー紙	木綿	シリカ樹脂	シリカ樹脂	
比較例1	イク例9		○			○	比較例28	イク例20					○
比較例2	イク例10	○	○			○	比較例29	イク例1					○○○○
比較例3	イク例11	○	○	○		○	比較例30	イク例12					
比較例4	イク例12			○		○	比較例31	イク例3					
比較例5	イク例13			○	○	○	比較例32	イク例4					
比較例6	イク例14			○	○	○	比較例33	イク例5					
比較例7	イク例15			○	○	○	比較例34	イク例6					
比較例8	イク例16			○	○	○	比較例35	イク例7					
比較例9	イク例17			○	○	○	比較例36	イク例8					
比較例10	イク例18			○	○	○	比較例37	イク例1					
比較例11	イク例19			○	○	○	比較例38	イク例2					
比較例12	イク例20			○	○	○	比較例39	イク例3					
比較例13	イク例21	○	○	○	○	○	比較例40	イク例4					
比較例14	イク例21		○	○	○	○							
比較例15	イク例22			○	○	○							
比較例16	イク例23	○	○	○	○	○							
比較例17	イク例9		○	○	○	○							
比較例18	イク例10		○	○	○	○							
比較例19	イク例11		○	○	○	○							
比較例20	イク例12		○	○	○	○							
比較例21	イク例13		○	○	○	○							
比較例22	イク例14		○	○	○	○							
比較例23	イク例15		○	○	○	○							
比較例24	イク例16		○	○	○	○							
比較例25	イク例17		○	○	○	○							
比較例26	イク例18		○	○	○	○							
比較例27	イク例19		○	○	○	○							

(表中の○は、使用した条件（被記録媒体の種類、記録パターン）を指す)

[0082]

[A table 7]

比較例	印字速度	にじみ	洗濯堅牢性	耐光性	目詰まり	比較例	印字速度	にじみ	洗濯堅牢性	耐光性	目詰まり
比較例1	◎	◎	◎	◎	△	比較例28	△	×	×	◎	◎
比較例2	◎	◎	◎	◎	△	比較例29	△	×	×	◎	◎
比較例3	◎	△	◎	◎	◎	比較例30	△	×	×	◎	◎
比較例4	◎	△	◎	◎	◎	比較例31	△	×	×	◎	◎
比較例5	◎	◎	△	△	◎	比較例32	◎	◎	△	◎	◎
比較例6	◎	◎	◎	△	◎	比較例33	◎	◎	△	◎	◎
比較例7	◎	◎	◎	△	◎	比較例34	◎	◎	△	◎	◎
比較例8	◎	◎	◎	△	◎	比較例35	△	×	△	◎	◎
比較例9	◎	◎	◎	△	◎	比較例36	△	×	△	◎	◎
比較例10	◎	◎	◎	△	◎	比較例37	△	×	△	◎	◎
比較例11	◎	◎	◎	△	◎	比較例38	△	×	△	◎	◎
比較例12	◎	◎	◎	△	◎	比較例39	△	×	△	◎	◎
比較例13	×	×	△	×	△	比較例40	△	×	△	◎	◎
比較例14	△	△	△	×	△						
比較例15	×	×	△	×	△						
比較例16	△	△	△	×	△						
比較例17	◎	◎	△	×	△						
比較例18	△	△	△	×	△						
比較例19	◎	◎	△	△	△						
比較例20	△	△	△	×	△						
比較例21	△	△	△	△	△						
比較例22	△	△	△	×	△						
比較例23	△	△	△	×	△						
比較例24	△	△	△	×	△						
比較例25	△	△	△	×	△						
比較例26	△	△	△	×	△						
比較例27	△	△	△	×	△						

[0083] As shown in a top table, the record method of this invention was suitable also to which

evaluation criteria of a blot of 1. printing concentration and 2. printing object, the wash robustness of 3. printing object, the lightfastness of 4. printing object, and the blinding under 5. printing.

[0084] on the other hand, if which evaluation criteria of a blot of 1. printing concentration and 2. printing object, the wash robustness of 3. printing object, the lightfastness of 4. printing object, and the blinding under 5. printing permit the example of a comparison of the record method of this invention, it will become usable -- it is -- it is -- it was a thing including the result of not deserving use at all. The record method using the conventional color system ink shown especially in the examples 13-16 of a comparison had that it was [ little ] satisfied to evaluation criteria.

[0085]

[Effect of the Invention] By using the ink for ink jet record and the record method of this invention the problem of textile printing of the conventional common textile-printing ink and a conventional ink jet, (1), -- coloring by sufficient concentration -- [ i.e., ] (2) (3) ink dries [ not carrying out blinding of the regurgitation nozzle, ] promptly on a textile, (4) There are not [ that there are few irregular blots on a textile, ] change of physical properties or a regurgitation property and a deposit of solid content during (5) conservation, and the thing which no change is in a regurgitation property also in the durability over (6) long period of times -- moreover -- in addition, wash robustness reservation of (7) printing object and (8) printing object lightfastness reservation are attained. Moreover, since the record method of this invention is pigment system ink, it does not choose a textile like a system-of-reaction color or direct dye, but good printing of it is attained. Furthermore, as an exceptional effect of this invention, even if it does not use the extra hardware of the textile-printing field, offer of the equipment as for which a favorite print is easily made to a textile at a general home is attained.

---

[Translation done.]